

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 janvier 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/003964 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
H01J 61/56, 61/52

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002002

(22) Date de dépôt international : 27 juin 2003 (27.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/08149 28 juin 2002 (28.06.2002) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (C.N.R.S.) [FR/FR]; 3, rue Michel Ange,

F-75016 Paris (FR). UNIVERSITE D'ORLEANS [FR/FR]; Avenue du Château de la Source, B.P. 6749, F-45067 Orléans Cedex 02 (FR).

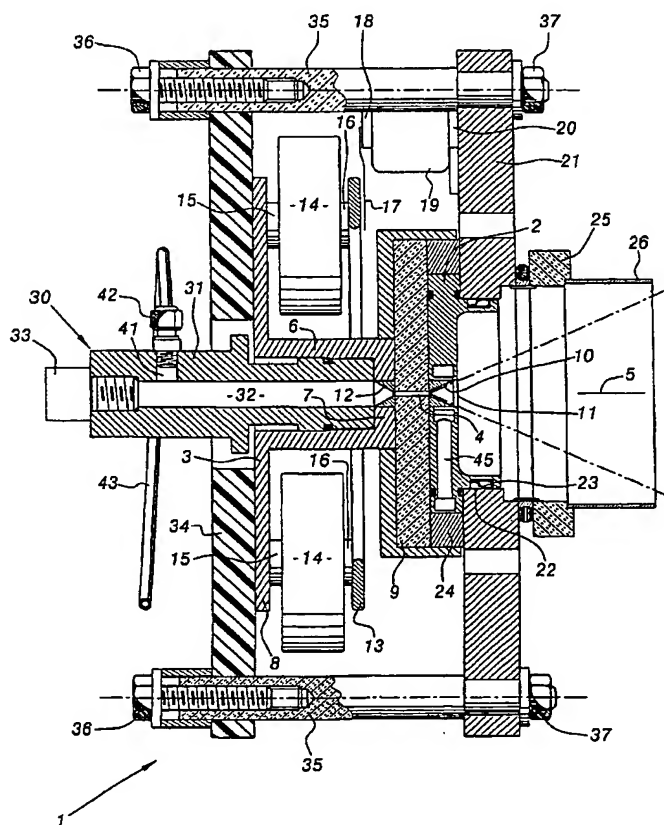
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **CACHONCINLE, Christophe** [FR/FR]; 8A, rue de Lahire, F-45000 Orléans (FR). **DUSSART, Rémi** [FR/FR]; 175b, route de Saint-Mesmin, F-45750 St-Pryve-Saint Mesmin (FR). **FLEURIER, Claude** [FR/FR]; 4, lotissement de la Tuilerie, F-45240 Marcilly en Vilette (FR). **POUVESLE, Jean-Michel** [FR/FR]; 15, rue des Mauvignons, F-45750 Saint-Pryve-Saint-Mesmin (FR). **ROBERT, Eric** [FR/FR]; 125, rue Guy de Maupassant, F-45100 Orléans (FR). **VILADROSA, Raymond** [FR/FR]; 29, rue de Chaudy, F-45150 Darvoy (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISCHARGE RADIATION SOURCE, IN PARTICULAR UV RADIATION

(54) Titre : SOURCE DE RAYONNEMENT, NOTAMMENT ULTRAVIOLET, A DECHARGES



(57) Abstract: The invention concerns a radiation source, comprising an anode (2), a cathode (3), an electric discharge gap (4) between the anode (2) and the cathode (3) and a gas input conduit (30) in the discharge gap (4). The gas input conduit (30) is electrically connected to the anode and the cathode. The invention is characterized in that the gas input conduit (30) is supplied with gas by a gas supply conduit (32), designed to form between its portion (42) connected to the gas input conduit (30) and another of its portions connected to a fixed potential, an electric impedance such that it counters the generation of electric discharges inside the gas input conduit (30).

(57) Abrégé : L'invention concerne une source de rayonnement, comportant une anode (2), une cathode (3), un espace (4) de décharge électrique entre l'anode (2) et la cathode (3) et un conduit (30) d'introduction de gaz dans l'espace (4) de décharge. Le conduit (30) d'introduction de gaz est relié électriquement à l'anode ou à la cathode. L'invention est caractérisée en ce que le conduit (30) d'introduction de gaz est alimenté en gaz par un conduit (43) d'amenée de gaz, agencé pour former entre sa partie (42) reliée au conduit (30) d'introduction de gaz et une autre de ses parties, reliée à un potentiel fixe, une impédance électrique telle qu'elle fait obstacle à la création de décharges électriques à l'intérieur du conduit (30) d'introduction de gaz.

WO 2004/003964 A3



(74) Mandataires : **HABASQUE, Etienne** etc.; Cabinet Lavoix, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).

FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 10 mars 2005

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Rec'd PCT/PTO 28 DEC 2004

International Application No
PCT/PTO 03/02002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01J61/56 H01J61/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | ROBERT ET AL.: "Spectroscopic and energetic investigation of capillary discharges devoted to EUV production for new lithography generation" EMERGING LITHOGRAPHIC TECHNOLOGIES V, PROCEEDINGS OF SPIE, vol. 4343, August 2001 (2001-08), pages 566-575, XP008018784 Bellingham, USA cited in the application page 566 - page 567 | 1 |
| A | EP 0 887 836 A (SHARP KK) 30 December 1998 (1998-12-30) abstract; claims 1,2,4; figures 1,2,4,7,9,11,13; example 2 page 3, line 19 - line 26 page 3, line 40 - line 54 | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2004

Date of mailing of the international search report

29/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin Vicente, M.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/JP 03/02002

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0887836 | A | 30-12-1998 | JP 3396399 B2 | 14-04-2003 |
| | | | JP 11016843 A | 22-01-1999 |
| | | | DE 69821055 D1 | 19-02-2004 |
| | | | DE 69821055 T2 | 04-11-2004 |
| | | | EP 0887836 A2 | 30-12-1998 |
| | | | US 5935374 A | 10-08-1999 |
| <hr/> | | | | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PC 03/02002

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01J61/56 H01J61/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | ROBERT ET AL.: "Spectroscopic and energetic investigation of capillary discharges devoted to EUV production for new lithography generation" EMERGING LITHOGRAPHIC TECHNOLOGIES V, PROCEEDINGS OF SPIE, vol. 4343, août 2001 (2001-08), pages 566-575, XP008018784 Bellingham, USA cité dans la demande page 566 - page 567 | 1 |
| A | EP 0 887 836 A (SHARP KK) 30 décembre 1998 (1998-12-30) abrégé; revendications 1,2,4; figures 1,2,4,7,9,11,13; exemple 2 page 3, ligne 19 - ligne 26 page 3, ligne 40 - ligne 54 | 1 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 décembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Martín Vicente, M.

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| EP 0887836 A | 30-12-1998 | JP 3396399 B2 | 14-04-2003 |
| | | JP 11016843 A | 22-01-1999 |
| | | DE 69821055 D1 | 19-02-2004 |
| | | DE 69821055 T2 | 04-11-2004 |
| | | EP 0887836 A2 | 30-12-1998 |
| | | US 5935374 A | 10-08-1999 |
| <hr/> | | | |